

⑤

Int. Cl. 2:

H 02 P 5-00

⑱ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 23 44 189 A1

⑪

# Offenlegungsschrift 23 44 189

⑫

Aktenzeichen:

P 23 44 189.6

⑬

Anmeldetag:

1. 9. 73

⑭

Offenlegungstag:

13. 3. 75

⑳

Unionspriorität:

⑳ ㉑ ㉒

⑤④

Bezeichnung:

Schaltung zur selbsttätigen Drehzahlsteuerung eines Universalmotors

⑦①

Anmelder:

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt

⑦②

Erfinder:

Methe, Wilfried, 4785 Belecke

DT 23 44 189 A1

ORIGINAL INSPECTED

⑥ 2.75 509 811/572

4/70

2344189

Licentia Patent Verwaltungs-G.m.b.H.  
6 Frankfurt/Main 70, Theodor-Stern-Kai 1

Unger/gö  
29.8.1973

FBE 73/34  
=====

"Schaltung zur selbsttätigen Drehzahl-  
steuerung eines Universalmotors"

---

Die Erfindung betrifft eine Schaltung zur selbsttätigen Drehzahlsteuerung eines Universalmotors, der über einen Thyristor aus einer Wechselstromquelle gespeist ist, bei der einer den Thyristor und den Anker des Universalmotors enthaltenden Reihenschaltung ein Spannungsteiler mit in Reihe geschalteten ohmschen Widerständen und einer ersten Diode parallelgeschaltet ist, von welchen ein Widerstand als Verstellpotentiometer ausgeführt ist, welcher Spannungsteiler mit der Steuerelektrode des Thyristors über eine für den Steuerstrom durchlässigen zweiten Diode verbunden ist.

Es sind derartige Schaltungen, bei welchen in dem Spannungsteiler mindestens zwei Widerstände, darunter ein als Verstellpotentiometer ausgeführter Widerstand und eine Diode in Reihenschaltung enthalten sind, z. B. in dem "SCR-Manual" der General Electric, 3. Ausgabe von 1964, Seiten 143 und 144 anhand der Fig. 8.31 und 8.32 beschrieben. Bei Verwendung der Schaltung nach Fig. 8.32 kann der Thyristor in den positiven oder den negativen Halbperioden der Wechselstromquelle gezündet und damit die Drehrichtung des Mo-

509811/0572

2344189

tors umgekehrt werden. Bei diesen Schaltungen zweigt die Verbindung des Spannungsteilers mit der Steuerelektrode des Thyristors von dem verstellbaren Gleitkontakt des Verstellpotentiometers im Spannungsteiler ab und es ist dieses Verstellpotentiometer teilweise durch einen Kondensator überbrückt. Nach Fig. 8.32 hat übrigens das Verstellpotentiometer noch einen zweiten Gleitkontakt, mit dem der durch den Kondensator überbrückte Teilwiderstand des Potentiometers verändert und für die Umkehrung der Drehrichtung des Motors umgepolt werden kann. Mit dem Gleitkontakt des Verstellpotentiometers, von dem die Verbindung zur Steuerelektrode des Thyristors abzweigt, ist während einer Halbperiode der Betriebsspannung der Wechselstromquelle, während welcher der Ankerstrom des Reihenschlußmotors mittels des Thyristors einschaltbar ist, eine Bezugsspannung abgreifbar, mit der die EMK des Ankers als Istspannung verglichen wird. Durch die Diode ist der Spannungsteiler nur einseitig stromleitend, so daß ein polarisierbarer Überbrückungskondensator verwendbar ist, mit dem eine während der betreffenden Halbperiode der Betriebswechselspannung s-förmig ansteigende Bezugsspannung gebildet wird, wodurch eine stabile Drehzahlsteuerung möglich wird. Da die Feldwicklung hinter dem Spannungsteiler liegt, wird verhindert, daß während der Halbperiode, in der die Betriebswechselspannung umgekehrte Polarität hat, ein Strom durch die Feldwicklung fließen kann, der eine unerwünschte Entregung bewirken würde.

Will man nun die bekannten Schaltungen mit Ausnahme des Motors und des Verstellpotentiometers in einer Baueinheit zusammenfassen, so sind für diese Baueinheit infolge der Anordnung der Feldwicklung und des Verstellpotentiometers bei der bekannten Schaltung nach Fig. 8.31, wenn auch der Festwiderstand des Spannungsteilers außerhalb der Baueinheit untergebracht wird, insgesamt vier anderenfalls mehr als vier Außenanschlüsse erforderlich. Unter der gleichen Voraussetzung sind bei der bekannten Schaltung nach Fig. 8.32 sogar sechs Außenanschlüsse erforderlich.

509811/0572

2344189

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung der eingangs beschriebenen Schaltung aufzuzeigen, bei der höchstens vier Außenanschlüsse der Baueinheit erforderlich sind.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht erfindungsgemäß darin, daß in dem Spannungsteiler von der Anodenseite des Thyristors ausgehend, ein erster und ein zweiter ohmscher Widerstand, eine erste Diode und ein Verstellpotentiometer ohne Überbrückungskondensator in Reihenschaltung angeordnet sind und daß die Verbindung des Spannungsteilers zur Steuerelektrode des Thyristors zwischen dem ersten und dem zweiten ohmschen Widerstand abzweigt.

Der zweite ohmsche Widerstand kann wahlweise durch einen Kondensator überbrückt sein.

Es sind gemäß einer weiteren Ausbildung der Erfindung der Thyristor, die ohmschen Widerstände und die erste sowie auch die zweite Diode in einer Baueinheit mit vier Außenanschlüssen zusammenfaßbar.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben.

Eine Schaltung gemäß der Erfindung hat einen an einer Wechselstromquelle 1 angeschlossenen Hauptstromkreis mit der Feldwicklung 2 und dem Anker 3 des Reihenschlußmotors und einem Thyristor 4 in Reihenschaltung sowie ferner einen Spannungsteiler in Parallelschaltung zur Reihenschaltung des Thyristors, der Feldwicklung und des Motorankers. Die Feldwicklung besteht zwecks Funkentstörung aus zwei Teilwicklungen, die in der ersichtlichen Weise in der Schaltung angeordnet sind. Dieser enthält ausgehend von der Anode des Thyristors 4 in Reihe geschaltet einen ersten und einen zweiten ohmschen Festwiderstand 5 und 6, eine erste Diode 7 und ein Verstellpotentiometer 8. Die Verbindung des Spannungsteilers zur Steuerelektrode des Thyristors zweigt zwi-

509811/0572

2344189

schen den Festwiderständen 5 und 6 ab und enthält eine für den Steuerstrom des Thyristors durchlässige zweite Diode 10. Bei dieser Schaltungsanordnung können die Bestandteile 4, 5, 6, 7, 10 in einer Baueinheit, beispielsweise in einer Schaltungsplatte, auf der auch der Thyristor 4 befestigt ist, vereint werden, was in der Zeichnung durch einen gestrichelten Rahmen dargestellt wird. Für die Baueinheit sind nur vier Außenanschlüsse notwendig. Diese sind in der Zeichnung durch kleine Kreise a, b, c, d dargestellt. Das Verstellpotentiometer 8 kann zusammen mit dem Reihenschlußmotor 2, 3 örtlich getrennt von der Baueinheit angeordnet sein. Hierfür sind längere Verbindungsleitungen zwischen dem Verstellpotentiometer bzw. dem Motor einerseits und der Baueinheit andererseits zulässig. Es wird mit dieser Schaltung eine selbsttätige Drehzahlsteuerung des Motors erzielt, die der bei den bekannten Schaltungen in nichts nachsteht.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Schaltung zur selbsttätigen Drehzahlsteuerung eines Universalmotors, der über einen Thyristor aus einer Wechselstromquelle gespeist ist, bei der einer den Thyristor, die Feldwicklung und den Anker des Universalmotors enthaltenden Reihenschaltung ein Spannungsteiler mit in Reihe geschalteten ohmschen Widerständen und einer ersten Diode parallelgeschaltet ist, von welchen ein Widerstand als Verstellpotentiometer ausgeführt ist, welcher Spannungsteiler mit der Steuerelektrode des Thyristors über eine für den Steuerstrom durchlässigen zweiten Diode verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Spannungsteiler von der Anodenseite des Thyristors (4) ausgehend, ein erster (5) und ein zweiter ohmscher Widerstand (6), eine erste Diode (7) und ein Verstellpotentiometer (8) ohne Überbrückungskondensator in Reihenschaltung angeordnet sind und die Verbindung des Spannungsteilers zur Steuerelektrode des Thyristors zwischen dem ersten und dem zweiten ohmschen Widerstand abzweigt.
2. Schaltung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Thyristor (4) und die Bestandteile (5, 6, 7) sowie auch die zweite Diode (10) in einer Baueinheit mit vier Außenanschlüssen zusammengefaßt sind.
3. Schaltung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite ohmsche Widerstand (6) des Spannungsteilers wahlweise durch einen Kondensator überbrückt ist.

-----

509811/0572

-6-

Leerseite

2344189

.7.

FBE 73/34

